

www.cibereduca.com



V Congreso Internacional Virtual de Educación
7-27 de Febrero de 2005

El peso de la sabiduría:
estudio y análisis del peso medio de las mochilas y sus
repercusiones, en un instituto de Secundaria.

Coordinador:

Marcos Suárez Gómez

Componentes del grupo:

Daniel González Gutiérrez

Victor Martinez Pardo

Jessica García Fernández

Ángel Buenaga Fernández

INDICE:

Introducción	3
Metodología empleada	4
Objetivos.....	8
Investigaciones previas.....	10
Resultados obtenidos.....	13
ANEXO:	
Como aparece el dolor de espalda.....	22
¿Cómo evitar el dolor de espalda?	25
¿Cómo evitar el dolor de espalda en la práctica de deportes?	32
Patologías más comunes de espalda.....	36
Bibliografía	39

INTRODUCCIÓN

La razón por la que se eligió este tema (dolores de espalda, efectos, características, elementos influyentes...) por unanimidad fue como consecuencia de un hecho que le sucedió a uno de los miembros de nuestro grupo a principios del curso 2003/2004: este componente, sin el cual no habríamos hallado una excusa digna para realizar una buena investigación, carecía en las primeras semanas de curso de mochila ó, por llamarlo de otra manera de un transporte cómodo para su material escolar. Los libros de texto que le eran precisos cada jornada lectiva, eran cargados por sus brazos, además de una gruesa carpeta, que cumplía la función de soporte para toda una pirámide de papeles. Los llevaba de su casa al centro escolar y viceversa, de clase en clase porque la experiencia le había enseñado a no dejar sus pertenencias solitarias y al alcance de cualquiera. El brazo derecho comenzó a cansarse y a sufrir agujetas, que día a día iban desapareciendo por la costumbre de portar dicha carga.

En esos momentos nuestro compañero recordaba los dolores y molestias de espalda que había sufrido el curso anterior por la mochila normal que, muy vieja tuvo que tirar, y se preguntaba que infligía mayor sufrimiento: si la mochila provocando dolor de espalda o los libros y cuadernos sueltos un agarrotamiento y tensión de los músculos del brazo. Un día nuestro profesor de psicología le advirtió de que se estaba torciendo a un lado y nuestro amigo le explicó porque llevaba el material en un brazo y le comento los dolores ubicados en la columna vertebral. Naturalmente nuestro profesor desaconsejo la práctica de llevar diariamente el material escolar en el brazo, pero apuntó un veloz fortalecimiento de este gracias a ello. Así la discursión derivo en una propuesta de nuestro profesor de psicología para tomar esta anécdota como tema para un análisis escolar que esclarezca muchas cuestiones sobre los dolores típicos que los estudiantes sufren en la espalda por las mochilas o en los brazos por el uso de carpetas y por las posturas inadecuadas que se adoptan en la rutina educativa.

Un tiempo después este mismo profesor propuso la posibilidad de participar en el concurso de Jóvenes Investigadores, dividiendo la clase en grupos. Teniendo en cuenta que ninguno de los otros componentes tenía una idea clara, sobre la que basar el trabajo susodicho, este compañero presentó ante el resto el núcleo de este tema y la importancia para nosotros mismos; estudiantes. Debido al gran interés que suscitó este trabajo el grupo no se lo pensó dos veces.

Se comenzó buscando información en la biblioteca, en Internet y en el centro de información juvenil de Los Corrales de Buelna. Con todos los datos que se reunieron, se facilitó la creación de una encuesta que recogiera las opiniones y hechos acaecidos a alumnos de 1, 2, y 3ª de E.S.O y 1 de bachillerato, sobre la salud de su espalda. Se sintetizaron y compararon los datos dando lugar a un estudio satisfactorio del tema, cuya culminación se encuentra en el apartado de resultados obtenidos, donde nuestras hipótesis y soluciones cobran mayor fuerza, por su simplicidad y su lógica, Por eso las gráficas de las que este apartado está dotado proporcionan una mayor facilidad para comprender los aspectos más reveladores de este estudio sobre los daños y perjuicios en la espalda y partes del cuerpo complementarias.

METODOLOGÍA EMPLEADA

A continuación, desarrollamos la metodología utilizada para la investigación presente sobre los dolores de espalda, que esperamos que sea reveladora y que sirba como precedente para comenzar a poner medidas contra la mala higiene postural; ya que, creemos, que es un problema que afecta

directamente a los estudiante y a toda la sociedad en general. Porque los cuidados que tengamos hoy sobre nuestro cuerpo repercutirá en el bienestar del futuro.

1.DATOS DE PARTICIPACIÓN:

Para este trabajo hemos usado de las encuestas realizadas según las preguntas más preocupantes que interesan a la población. Sus cuestiones han sido respondidas por al menos 82 alumnos de entre 11 y 18 años que cursan estudios en el I.E.S Estelas de Cantabria, en el curso 2003-2004 y que se hayan matriculados en 1ºE.S.O., 2ºE.S.O., 3ºE.S.O. y 1ºBachillerato

Son 22 los jóvenes en 1ºE.S.O. 23 en 2ºE.S.O., 19 en 3ºE.S.O. Y 18 en 1ºBachillerato, tanto chicos (40) como chicas (42). Las encuestas han sido repartidas en los dichos cursos en sus respectivos horarios de tutoría con la previa autorización de cada tutor

Para tomar nota de los resultados numéricos físicos y corporales recogidos, se ha usado una báscula electrónica para medir el peso de las mochilas y el de sus dueños y un metro para medir su talla.

Hay que mencionar, que no todos los alumnos y alumnas han accedido a rellenar su encuesta, pues es voluntaria. Cada vez que se han repartido las encuestas en cada curso, uno de los miembros del grupo ha explicado a los estudiantes los detalles de este tema, la preocupación que genera entre los padres, profesores y médicos, y las causas y consecuencias que entrañan estos problemas relativos a los iniciales dolores de espalda. En ese momento se les ha informado también de que su colaboración es necesaria y casi exclusiva para este estudio, ya que éste se centra en los dolores de espalda y las enfermedades que con el tiempo pueden derivar del sobrepeso del material escolar en las mochilas y bolsas, y también por extensión el mobiliario que se utiliza en las aulas y los hábitos y costumbres extraescolares de la vida cotidiana.

2.CONTENIDOS:

La encuesta no sólo trata y pide datos, como ya se ha mencionado, sobre los dolores de espalda infligidos por las mochilas y las posturas adquiridas con los rectos muebles de las instituciones educativas, sino también por aquellos producidos por hábitos erróneos de la actividad diaria:

- Sexo y edad.
- Curso.
- Tallas y pesos de los alumnos.
- Tipos de mochilas: bandolera o normal.
- Enfermedades derivadas.
- ¿Quién padece dolores de espalda?
- Horas del día en que la espalda suele doler.
- Transporte hasta el centro educativo:
 - a) Transporte escolar.
 - b) Coche.
 - c) Caminando: distancia que se recorre en este caso.
- Practica de deportes.
- Tipos de cama.
- Causas de dolores de espalda

La encuesta está compuesta de 17 preguntas importantes, con subpartes más específicas en algunas de ellas. Las cuestiones se respondían con una “x” o en su caso, contestando afirmativa o negativamente, o con respuestas de carácter libre.

Los datos imprescindibles para esta investigación, fueron sustraídos anotados y comparados, sacando de la mayoría de ellos sus respectivos porcentajes. Tras cerciorarnos de los resultados derivados, elaboramos una hipótesis, que se transformó en una teoría tras realizar las primeras gráficas. Dicha teoría confirmaba que gran parte de los alumnos cargan con sobrepeso y sufre dolores de espalda. A de la elaboración de las primeras gráficas procedimos a redactar los resultados obtenidos en los que ya se incluyen con más detalle nuestras opiniones así como nuestras propuestas para mejorar la

buena salud de la columna vertebral tanto de niños como de adultos. Al incluir numerosos consejos para levantar cargas así como para el transporte de éstas, añadiendo, como no recomendaciones para el transporte del material escolar.

A continuación adjuntamos la encuesta, a la cual los escolares se vieron sometidos:

ENCUESTA SOBRE HIGIENE POSTURAL

(Marca con una “X” el recuadro con el que te identifiques)

Sexo: V ☐ M ☐

Edad:

Estatura: Peso:

Curso:

Peso de la mochila:

Tipo de mochila: Carro ☐Bandolera ☐Normal ☐

¿ Tienes problemas de espalda ? ¿ Cuales ?

☐ Escoliosis

☐ Anomalías de transición

☐ Patologías del raquis

¿ Tienes habitualmente dolores de espalda ? ☐ SI ☐ NO

¿ A qué horas te suele doler la espalda ? Mañana Tarde Noche

¿ Utilizas transporte escolar ? SI ☐ NO ☐

¿ Te traen en coche ? SI ☐ NO ☐

¿ Vienes caminando ? SI ☐ NO ☐

Si la respuesta es afirmativa... 0-500m ☐ 500-1000m ☐ 1000-1500 ☐
¿ Practicas algún deporte ? ¿ Cual ?

¿ Que tipo de cama tienes ? De muelles ☐ De lana ☐ De muelles ☐ De látex ☐

¿ Crees que te sientas correctamente ? ☐ ☐

¿ A qué achacas tus dolores de espalda ? Cama ☐ Mochila ☐

Postura en clase ☐ Posición al caminar ☐

3.PROGRESO DE LA INVESTIGACIÓN:

En primer lugar decidimos que aspectos del tema de los dolores de espalda íbamos a concretar y decidimos basarnos específicamente en aquellos problemas de espalda que sufren los adolescentes en edad escolar que cargan con sobrepeso en las mochilas.

Después recopilamos información procedente de diversos estudios e informes variados: Fueron encontrados en Internet, en diferentes libros de medicina de la biblioteca del centro y otros obtenidos gracias a la inestimable ayuda del coordinador de este trabajo. También nos hemos puesto en contacto con la célebre Fundación Kovacs, que nos ha remitido panfletos y cartas que contienen información muy relevante. Visitamos de igual manera la oficina de información juvenil de la localidad de Los Corrales de Buelna de la provincia de Cantabria.

De cada investigación previa, se han sacado los datos más importantes, subrayados con anterioridad. Se han hecho resúmenes que tocan las causas, las consecuencias, las características y las

soluciones de los dolores de espalda. Ya que nuestro grupo disfruta de una privilegiada cohesión rutina, nos repartimos los puntos uno para cada uno, sino que todos fueron dictados, pensados y comprobados en los informes por los cuatro. Uno de nosotros tomase nota de todos los textos que serían útiles, ya ordenada la información, otro compañero la pasaba a limpio y con letra y márgenes adecuados en su ordenador particular.

Las gráficas derivadas de los resultados de las encuestas son cinco, que tratan varios aspectos y factores que los antecedentes encontrados en la investigación ya precedían y verificaban.

A este trabajo se añaden otros dibujos y representaciones técnicas de los datos hallados en Internet, que complementan la información aquí dada.

El punto de los resultados contiene muchos datos esclarecedores sobre los males de la espalda de los jóvenes escolares a los que se han adjuntado opiniones y varias deducciones propias que, por el momento, ningún informe encontrado pueden abalar, pero que estamos seguros de que podrían ser claves en el desarrollo y la mejora de los centros y sistemas educativos en España, exclusivamente.

OBJETIVOS:

- El principal objetivo de esta investigación es el de estudiar la deformación de la espalda causada por el efecto de diferentes influencias externas de la vida cotidiana, sobre todo por el peso de las mochilas(éstas últimas, obviamente, inciden más extensamente en la población que está pasando por la pre-adolescencia y la adolescencia en sí.
- Se pretende con estos análisis informar a la sociedad sobre los dolores de espalda que sufren los estudiantes de entre 11 y 18 años de edad, especialmente numerosos cuando los alumnos dejan atrás la etapa obligatoria y deciden seguir estudiando.
- Otro de los objetivos es el de concienciar a las personas de que se ha de comenzar a poner soluciones a la mala higiene postural, ya que las incorrectas posturas adquiridas en la adolescencia condicionan la buena salud de la columna vertebral en el futuro.
- Conocer los dolores de espalda más habituales, y sus repercusiones posteriores, para hacerlos del dominio público
- Dar algunas pautas y características propias de las enfermedades de espalda consecuentes del ambiente, para saber diferenciarlas lo más claramente posible de otras enfermedades de tipo crónico, genético o degenerativo.
- Convencer a los individuos sedentarios de que el ejercicio físico fortalece los músculos de la espalda, y de que este fortalecimiento provoca una considerable disminución de los riesgos de sufrir patologías en la columna.
- Animar a la juventud a preocuparse en la actualidad por la buena salud de su espalda para poder gozar de ella y sacarle pleno rendimiento a sus funciones más adelante.
- Disminuir la gran influencia que ejercen los factores sociales entre la población adolescente (las ideas que tienen algunos jóvenes sobre lo que pensarán de ellos: si hacen ejercicio o no, si tienen un buen cuerpo o están gordos, si son más débiles que los otros...) . Que se crezcan a sí mismos y mejoren su condición física y de salud sin ninguna vergüenza, por iniciativa propia o por consejos, y no por los comentarios y burlas del resto.
- Demostrar así mismo, que no sólo las personas de avanzada edad padecen dolores de huesos, sino que también los adolescentes y jóvenes en general.
- Acreditar y verificar que los dolores de espalda no siempre aparecen a raíz de un accidente, sino que también son consecuencia de una higiene postural inadecuada. Además, se informa de que la rehabilitación no es muy complicada en estos casos.
- Desmentir que las personas que no realizan trabajo físico habitual, no sufren dolores de espalda.

INVESTIGACIONES PREVIAS

Un estudio científico recientemente publicado y realizado en Italia por la prestigiosa Universidad Palatina de Milán demuestra que al 41,6% de los niños de 11 años les ha dolido la espalda, y al 15,6% les estaba doliendo en el momento en el que fueron examinados.

Otro estudio científico, recientemente finalizado en España por el ministerio de sanidad con 7.361 escolares de entre 13 y 15 años, ya les había dolido al espalda al 50,9% de los niños y al 69,3% de las niñas. Al 17,1% de ellos y al 33% de ellas les había dolido durante la semana en la que se recogieron los datos.

Además, un estudio realizado en Noruega por la Universidad de Oslo y en el que se siguió la evolución de los escolares durante 25 años, demuestra que los adolescentes con dolor de espalda tienen mayor riesgo de padecerlo de forma crónica al ser adultos.

Entre los factores que en un escolar influyen en el riesgo de que le duela la espalda y son evitables destacan:

- El peso de las mochilas
- La inadecuación del mobiliario escolar.

El peso de las mochilas.

Por consenso, la comunidad científica internacional recomienda que la carga que el niño transporte no exceda el 10% de su peso corporal (se puede llegar, como máximo, en momentos puntuales, al 15%).

Un reciente estudio científico demuestra que los niños de 11 años, con un peso medio de 43 kgs, cargan cada día un peso medio de 9,3 kgs. con días en los que el peso alcanza los 11,5 kgs, lo que representa el 21,6% y el 26,7% de su peso corporal respectivamente.

Eso equivale a que un hombre adulto (de 80 kgs) transporte cada día 17 kgs de peso o una mujer (de 60 kgs), 13 kgs, con días en los que la carga alcance los 21 y 16 kgs respectivamente. Esos pesos exceden los límites que establece la normativa laboral vigente.

El estudio demuestra que los factores que se asocian directamente a un mayor riesgo de padecer dolor de espalda son:

El tiempo durante el que se transporta la mochila: A mayor tiempo de transporte, mayor riesgo de que la espalda duela.

La percepción de cansancio en la espalda, que se asocia a la fatiga de la musculatura de la espalda y refleja que la influencia del peso se matiza por la capacidad muscular de cada sujeto. Por otra parte, el estudio demuestra que la percepción que el escolar tenga sobre la magnitud de la carga que transporta no aumenta el riesgo de que padezca dolor de espalda (es decir, no se trata de un efecto psicológico, sino de la pura fatiga de su musculatura por el excesivo que transporta).

En la práctica, eso refleja que:

Se deben tomar medidas para reducir la carga que transportan los escolares. Eso se puede lograr reduciendo el peso de los textos que llevan al colegio, seleccionándolos mejor, instalando taquillas o, si ninguna instancia adopta ninguna de esas medidas, incitando a los escolares a transportar la carga escolar sobre ruedas.

Se debe prestar atención a las eventuales quejas de los escolares sobre su fatiga muscular por el transporte de las mochilas, pues probablemente reflejan un aviso precoz de la aparición de dolor de espalda

Es deseable que los escolares practiquen regularmente ejercicio para potenciar la musculatura implicada en el funcionamiento de su espalda, puesto que los estudios realizados demuestran que es eficaz para reducir su fatigabilidad y mejorar su resistencia.

La inadecuación del mobiliario escolar.

Otro reciente estudio científico realizado en Finlandia ha demostrado que la inadecuación del mobiliario escolar aumenta el riesgo de padecer dolor de espalda en escolares que han sido estudiados desde los 16 años hasta los 18.

Resulta evidente que no todos los adolescentes crecen al mismo ritmo. Sin embargo, el mobiliario escolar presente en cada clase es idéntico e inadaptado, lo que les obliga a adoptar posturas inadecuadas.

El estudio demuestra que una intervención tan sencilla como sustituir las sillas por modelos de altura regulable y con ruedas, permite a los escolares adoptar una postura correcta y reducir así la carga que soportan sus discos intervertebrales. En comparación a un grupo de escolares que siguió usando el mobiliario habitual, durante los dos años de seguimiento en los que los escolares usaron las sillas adaptables, mejoró significativamente su dolor de espalda y cuello, disminuyó la tensión de su musculatura cervical y lumbar, y mejoró la estática de su columna (reduciéndose su grado de escoliosis y cifosis).

En la práctica, eso refleja que debería modificarse el mobiliario escolar, adaptándolo a las recomendaciones derivadas de los estudios científicos realizados.

El deporte competitivo puede poner en peligro la espalda del escolar

El sedentarismo es uno de los principales factores de riesgo del dolor de espalda, que ya ha sido por sufrido por el 70 por ciento de los adolescentes antes de cumplir los 16 años.

Para que la columna adquiera una forma correcta se precisa la realización de ejercicio de forma regular durante el proceso de maduración de la espalda, que se suele prolongar a lo largo de los primeros veinte años de vida. Como explica Francisco Manuel Kovacs, presidente de la Fundación Kovacs, "la actividad física no sólo es imprescindible para el desarrollo de una espalda sana, sino que también reduce el riesgo de lumbalgias al mejorar la potencia, la resistencia y la flexibilidad en esta zona".

No obstante, el abuso del deporte en edades tempranas puede tener un efecto contraproducente. La práctica a nivel competitivo aumenta en un 50 por ciento el riesgo de dolor de espalda si se realiza sin la supervisión adecuada. La gimnasia rítmica suele ser la modalidad deportiva que conlleva un mayor peligro de aparición de estos problemas, especialmente si se trata de niñas con un alto grado de elasticidad y una pubertad y crecimiento retrasado.

Además, hay ejercicios que también implican un riesgo añadido, como son todas las modalidades deportivas asimétricas, entre ellas el tenis y demás deportes de raqueta. Serían necesarios ejercicios compensatorios para fortalecer las zonas que no se trabajan habitualmente en su práctica.

"El deporte que puede ocasionar problemas de espalda a los adolescentes es aquel que no se enfoca a la salud sino que tiene como objetivo ganar a toda costa e iniciar una carrera profesional", comenta Kovacs, quien ha presentado coincidiendo con el inicio del curso académico una serie de acciones para prevenir lumbalgias en escolares.

El hueso, cuando está inmaduro, es más sensible a la carga, y un exceso de trabajo puede ocasionar alteraciones en la forma de la columna como hiperCIFOSIS o "chepa" y escoliosis o desviación lateral de la columna. Además, hay estudios que demuestran que el riesgo de dolor de espalda crónico en adultos es mayor si la lumbalgia ya existía en la adolescencia. "No hay que transmitir el mensaje de que el deporte es malo, pero sí alertar de los riesgos de entrenamientos muy intensos sin un control adecuado".

RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación pasamos a detallar los puntos más importantes incluidos en las encuestas rellenas, así como mostrar las estadísticas por medio de gráficas explicativas de algunos de ellos. Cada punto desarrollado aquí, constará de una parte de los (" resultados numéricos y observaciones") o en su caso de dos partes(añadimos a la anterior un apartado de "deducciones, teorías o especulaciones").

Alguna de las teorías mencionadas no tiene una base real sobre la que sostenerse, siendo simplemente un comentario sobre ciertas coincidencias que esperamos, convierta este estudio pionero en una ventana que abra nuevas vías de investigación para mejorar el rendimiento físico y mental de los jóvenes en edad escolar y por extensión, de los que cursan estudios superiores.

Para finalizar, adjuntamos una lista de soluciones propuestas por nuestro equipo de trabajo. Son en general consideraciones que están ubicadas en el ámbito escolar, ciñéndose estrictamente a los hábitos de estudio.

1. Altura de los alumnos por cursos y sexos.

a) Resultados numéricos y observaciones:

- En 1º E.S.O: La media de los varones es de 1'58 m.
La media de las mujeres es de 1'57 m.

-En 2º E.S.O: La media de los varones es de 1'60 m.
La media de las mujeres es de 1'59 m.

-En 3º E.S.O: La media de los varones es de 1'76 m.
La media de las mujeres es de 1'63 m.

-En 1º bach.. La media de los varones es de 1'78 m.
La media de las mujeres es de 1'65 m.

Como se puede observar, el metabolismo y el crecimiento de los varones es más rápido en estas edades que el de las mujeres (éstas sufren el cambio más lentamente, ya que han en edades madurado mayormente en edades más tempranas).

Al terminar la etapa obligatoria, la diferencia de 4 talla entre sexos es casi abismal. En general, el aumento de talla ha sido progresivo y gradual.

b) Deducciones, teorías o especulaciones:

Al extraer éstos promedios y afirmaciones de las encuestas, se ha hablado en el grupo de:

- La gran distancia que separa las alturas medias de los alumnos de 2º E.S.O. con la de los alumnos de 3º E.S.O., llevando sólo un curso más adelante. No únicamente producido por un cambio importante en el estiramiento de su estructura, sino que favorece el que los jóvenes comiencen a reflexionar sobre sí mismos: practican deporte, realizan actividades extraescolares muchos empiezan a tomar cereales y productos bajos en grasa para desayunar... y otras influencias externas, así como un principio del afianzamiento de la personalidad y el talante.

- El brusco parón de subida de talla que existe de 3º E.S.O hasta 1º bach, teniendo en cuenta que en el medio se encuentra 4º E.S.O. Se ha discutido sobre esto y llegado a la conclusión de que tal hecho se produce por el término del desarrollo corporal, así como del aumento de la carga de las mochilas en 1º Bachillerato, especialmente entre las chicas (más predispuestas al estudio que los chicos) que provoca por su propia masa y por la fuerza de la gravedad, que la columna deje de crecer y pueda a veces variaciones graves.

2. Peso corporal de los alumnos por cursos y sexos:

a) Resultados numéricos y observaciones:

-En 1º E.S.O: La media de los varones es de 51 kg.
La media de las mujeres es de 51 kg.

-En 2º E.S.O: La media de los varones es de 50'8 kg
La media de las mujeres es de 49'8 kg

-En 3º E.S.O: La media de los varones es de 70'1 kg.
La media de las mujeres es de 59'7 kg.

-En 1º Bach: La media de los varones es de 73'5 kg.
La media de las mujeres es de 57'2 kg.

En este caso, tanto hombres como mujeres parten en 1º E.S.O. en igualdad del peso corporal, disminuyendo sobretodo las chicas, en ocasiones, en cursos posteriores.

b) Deducciones, teorías o especulaciones:

Aquí también se nota el gran paso físico al que se someten los adolescentes que pasan de 2º E.S.O. a 3º E.S.O. Todo esto contando ya, que la mayoría de ellos hallan pasado desde 2º E.S.O. sin repetir.

El que haya varios individuos que hayan repetido 2º o 3º E.S.O explica, sin lugar a dudas, que los datos entre un curso y el otro sean tan espaciados, al ser algunos encuestados de mayor edad que los otros y más desarrollados, ya que han dejado atrás una etapa física y mental adelantada al resto de sus compañeros.

3. Peso de las mochilas por cursos y sexos.

a) Resultados numéricos y observaciones :

-En 1º E.S.O: La media de las mochilas entre varones es de 5'1 kg.
La media de las mochilas entre mujeres es de 5'5 kg.

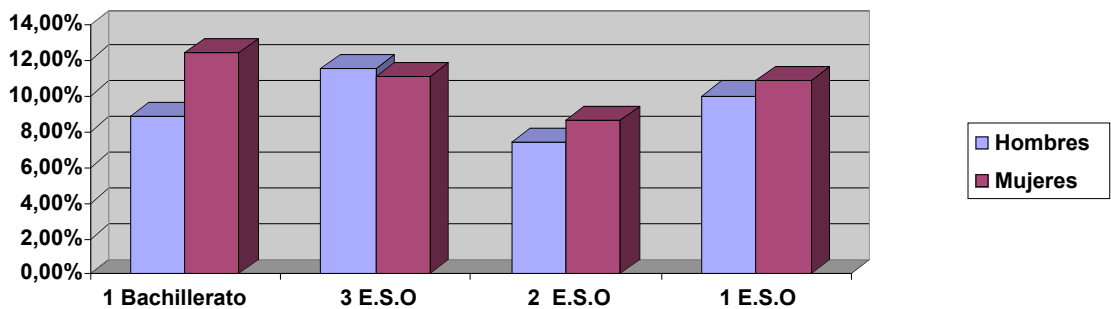
-En 2º E.S.O: La media de las mochilas entre varones es de 3'7 kg.
La media de las mochilas entre las mujeres es de 4'3 kg.

-En 3º E.S.O: La media de las mochilas entre varones es de 8'1 kg.
La media de las mochilas entre mujeres es de 6'7 kg.

-En 1º BACH: La media de las mochilas entre varones es de 6’5 kg.
La media de las mochilas entre mujeres es de 7’1 kg.

Se ve un gran descenso del peso de la mochila en 2º E.S.O. y luego, simultáneamente al crecimiento mental y corporal, se produce un aumento de aproximadamente el doble del peso de los alumnos de 3º E.S.O. Inesperadamente, este incremento se halla principalmente en el haber de los chicos; la única vez que superan con creces a las chicas.

PORCENTAJE DEL PESO CORPORAL QUE PORTAN LOS ALUMNOS DE LOS DISTINTOS CURSOS EN SUS MOCHILAS



4. Relación en porcentajes del peso de las mochilas con el de los alumnos, por cursos y sexos.

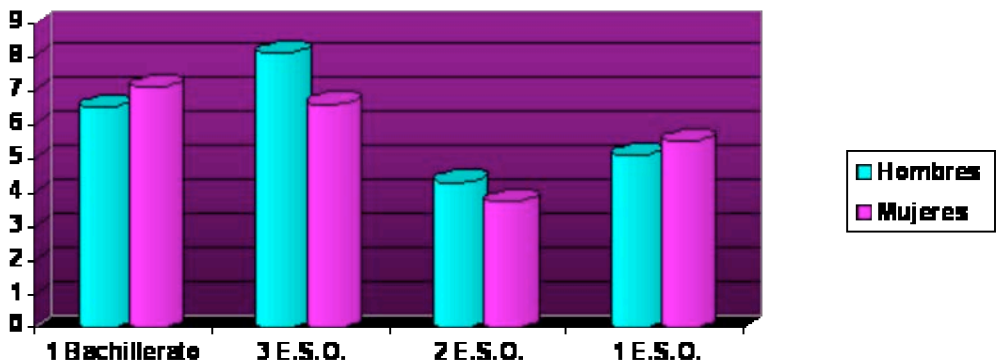
a) Resultados numéricos y observaciones:

- En 1º E.S.O: El porcentaje de los varones es del 2%
El porcentaje de las mujeres es del 10’8%.
- En 2º E.S.O: El porcentaje de los varones es del 7’3%.
El porcentaje de las mujeres es del 8’6%.
- En 3º E.S.O: El porcentaje de los varones es del 11’5%.
El porcentaje de las mujeres es del 11%.
- En 1º BACH: El porcentaje de los varones es del 8’8%.
El porcentaje de las mujeres es del 12’4%.

Se destaca, ya dicho anteriormente la disminución de la incidencia del peso sobre la espalda de los alumnos de 2º E.S.O. Finalmente, vuelve a dispararse en 2º BACH. Donde la diferencia entre varones y mujeres es casi de un 4% (seguramente debido a la diferencia entre sexos sobre el interés para el estudio).

Como dato significativo y estadística puntual en esta investigación se ha descubierto que: A rededor de un 60% de los alumnos que realizan estudios que comprenden las edades de entre 11 a 18 años, portan sobrecarga diaria en sus mochilas.

PESO MEDIO DE LAS MOCHILAS POR CURSOS Y SEXOS (Kg.)

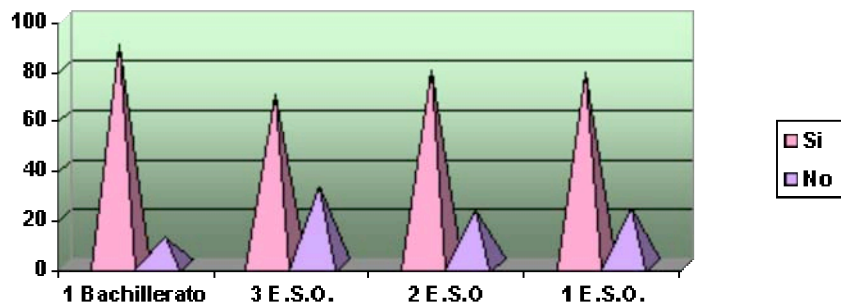


5. Porcentajes de dolores de espalda por cursos:

a) Resultados numéricos y observaciones:

- En 1º E.S.O: El tanto % de alumnos afectados es del 77’3%.
- En 2º E.S.O: El tanto % de los alumnos afectados es del 78’3%.
- En 3º E.S.O: El tanto % de alumnos afectados es del 68’4%.
- En 1º BACH: El tanto % de alumnos afectados es del 88’8%.

PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE DICEN SUFRIR O NO DOLORES DE ESPALDA



Se ve aquí que los dolores de espalda se están extendiendo entre la población más joven lo que puede influir mucho en su futuro. Estas cifras demuestran que el tema debería ser tratado e investigado más intensa y profundamente, para que este no llegue a convertirse en uno de los grandes problemas para la medicina y la educación moderna.

Estos datos son lo suficientemente fiables como para sentenciar: Que una media aproximada del 75% de los estudiantes entre 11 y 18 años sufre dolores habituales en la espalda. Esto, comparado con el 60% que lleva sobrepeso en las mochilas, nos lleva a suponer que como mínimo un 50 % del 75% de los alumnos que sufren dolores de espalda padecen este mal como consecuencia casi exclusiva del peso de más en mochilas, bandoleras o bolsas.

b) Deducciones, teorías y especulaciones:

- Vemos, al disminuir el porcentaje de los dolores de espalda de 2º E.S.O A 3º E.S.O que adaptando nuevas costumbres sanas que refuerzan la estructura y el propio ánimo, que estos dolores pueden remitir e incluso desaparecer. Ahora bien, la subida del tanto por ciento en 1º Bachillerato esta producida no solo porque haya que llevar más libros o porque los alumnos, sintiéndose “mayores”, se hayan abandonado a una vida más sedentaria y ociosa, perjudicando así su resistencia a las influencias externas, sino que también muchos, al ver su mayoría de edad cercana y su pronta independencia, deciden madurar moralmente, “sentar la cabeza” o apretar el ritmo que antes llevaban en general. Aunque beneficioso para los estudios, esto puede generar nuevas dolencias o acentuar las que ya se tenían.
- Este trabajo no pretende ser discriminativas con la inteligencia de ningún sujeto ni de ningún colectivo. Sin embargo, se ha juzgado que deberían expresarse aquí nuestras opiniones, por si su inocente mención diera nuevas ideas a la ciencia para hallar soluciones más eficaces: Éste grupo cree encontrar una conexión entre lo aproximadamente 25% de alumnos que no sufren dolores de espalda con el 25% de alumnos que integran el fracaso escolar en España (nuestro país se encuentra en la cabeza del fracaso escolar europeo : dato facilitado por la Unión Europea en el 2002)

Se espera que este dicho, tenga un fin práctico .Aunque por ahora, tan sólo es una conjetura.

6. Enfermedades derivadas.

a) Datos numéricos y observaciones por cursos.

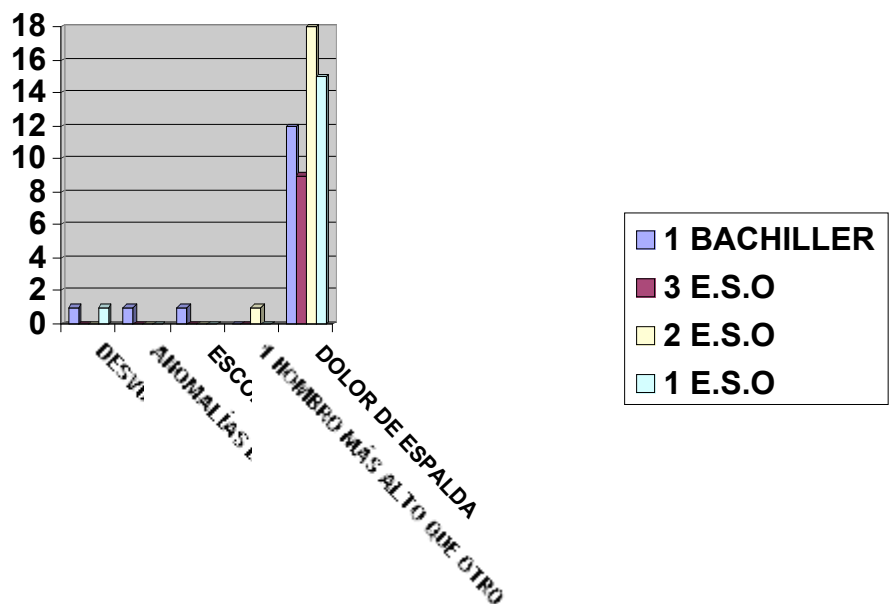
En estas edades tan jóvenes las enfermedades en este campo suelen encontrarse en pocos individuos y algunas de ellas podrían ser simplemente hereditarias.

- En 1º E.S.O: Desviación de columna.
- En 2º E.S.O: Un hombro más alto que el otro.
- En 3º E.S.O: Nadie padece ninguna enfermedad.
- En 1º BACH: -Columna desviada 3 mm a la derecha.
- Anomalías de transición.
- Escoliosis.

De igual manera, las enfermedades que se manifiestan en 1º E.S.O O 2º E.S.O suelen ser menos importantes y con más fácil solución que las enfermedades que ya aparecen en 1º E.S.O, con todo el esqueleto ya formado, y que son crónicas, de incómodos tratamientos y ya más conocidas pues son propias de la edad adulta.

El vacío que queda en 3º E.S.O parece manifestarse como una tregua en la que los alumnos se preocupan por corregir los errores posturales y en hacer deporte o ejercicio.

PATOLOGÍAS DE ESPALDA MÁS COMUNES ENTRE LOS ALUMNOS



7. Porcentajes tipos de mochilas por cursos. Normal bandolera.

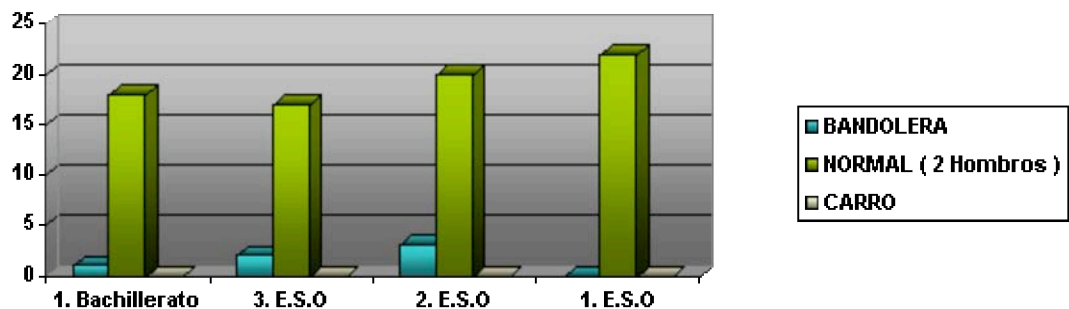
- En 1º E.S.O.: Los alumnos que llevan mochila normal son un 68'2%.
Los alumnos que llevan bandolera son un 31'8%.
- En 2º E.S.O: Los alumnos que llevan mochila normal son un 82'6%.
Los alumnos que llevan bandolera son un 17'4%.
- En 3º E.S.O: Los alumnos que llevan mochila normal son un 84'3%.
Los alumnos que llevan bandolera son un 15'7%.
- En 1º BACH : Los alumnos que llevan mochila normal son un 84'2%.
Los alumnos que llevan bandolera son un 15'8%.

Evidentemente, algún alumno de cualquier curso llevará un bolso u otro tipo de continente para su contenido. Se decidió que al ser 3 personas los que portaban otra clase de transporte para el material escolar, se generalizaría influyéndolos por igual los dos tipos de bolsas más numerosas, a saber, mochila normal o bandolera.

Los estudios consultados advierten de la peligrosidad que las bandoleras guardan para con la espalda y los hombros, de igual manera que desaconsejan, aunque en menor medida, las mochilas de carrito. De la misma manera, que no se recomienda cargar todo el peso en un solo hombro llevándola solo por un asa(mochila normal), pero es muy difícil ya que esta practica se ha extendido por el influjo entre las adolescentes de “estar en la onda”.

De todas formas, en esta investigación, la incidencia de diferentes tipos de mochilas sobre la columna para casi a un segundo plano, ya que existen causas para la aparición de dolores y enfermedades más preocupantes y debido a que ningún tipo de mochila ha sido declarada “adecuada hasta el momento”.

ALUMNOS QUE UTILIZAN LOS DIFERENTES TIPOS DE MOCHILAS POR CLASES.



Soluciones propuestas:

- Se recomienda instalar una cantidad suficiente de taquillas en cada centro educativo, destinado principalmente a los alumnos de 1º Ciclo de la E.S.O y los alumnos de bachillerato. Su finalidad reside en el descenso del material escolar que los alumnos lleven cada día, de su casa al centro o de su centro a casa.

- De igual manera, una solución que implique activamente al alumno sería que él mismo se interesara en llevar diariamente lo necesario únicamente. En sus casas, los padres y tutores podrían controlar el horario de sus hijos, consultándoles e impidiéndoles llevar más de la carga debida para las horas lectivas de ese día.
- Los profesores podrían ayudar a sus estudiantes reduciendo sustancialmente la cantidad de libros de texto y cuaderno, trayendo a sus clases fotocopias y textos con la teoría necesaria para impartir su materia a cada curso, cada día.
- Se aconseja la utilización de mochilas tipo “normal”, por considerarse más altamente perjudiciales las bandoleras, bolsos o carrito. Así mismo, el correcto uso de la mochila también es crucial.
- Colocar los artículos más pesados lo más cerca posible de la espalda del niño, en la parte de atrás de la mochila.
- Cargar la mochila sobre un hombro podría hacer que el joven se incline hacia un lado, lo cual causa que la columna vertebral se curve hacia un lado y provoque molestias por lo que se recomienda no llevar a cabo esta práctica.
- La base de la mochila debe apoyarse en la curvatura de la parte baja de la espalda.
- Nunca se debe apoyar la mochila más de 10 cm por debajo de la cintura del sujeto.
- No es recomendable que el peso de la carga que se transporte en la mochila supere la del 10% del peso corporal del individuo.

Esperando que estos resultados y propuestas sirvan para el desarrollo de técnicas y soluciones avanzadas, terminen aquí los frutos de este análisis particular.

ANEXO

Como aparece el dolor de espalda

El dolor de espalda aparece y se mantiene mediante un mecanismo neurológico:

- Se activan unas fibras nerviosas concretas -conocidas como A_d y C, o "sensibles a la capsaicina" o "nervios del dolor"-.
- Su activación causa dolor y desencadena inflamación y contractura muscular.
- Se constituye un círculo vicioso porque la inflamación y la contractura muscular mantienen activados los nervios del dolor.
- Existen estudios científicos que demuestran que si la activación de las fibras A_d-C dura el tiempo suficiente, se ponen en marcha mecanismos bioquímicos que pueden perpetuar su activación indefinidamente.
- En esa situación, el dolor se mantiene aunque desaparezca la causa que inicialmente lo desencadenó.

Este mecanismo neurológico que causa el dolor, la inflamación y la contractura muscular:

Puede ser desencadenado por alguna lesión estructural. Por ejemplo, cuando se produce una [hernia discal](#) se activan los nervios del dolor que están en las capas externas del disco al entrar en contacto con las sustancias que están en su interior. En este caso, una Resonancia Magnética permitiría ver la rotura de la envuelta fibrosa y precisar la causa del dolor.

Pero también pueden desencadenarse sin lesión estructural. Por ejemplo, el mantenimiento de una postura incorrecta puede sobrecargar un grupo muscular y provocar su contractura, excitando los nervios del dolor que lo inervan. Si la musculatura del paciente es insuficiente o asimétrica, la sobrecarga puede mantenerse mucho tiempo o repetirse periódicamente. En este caso, ninguna exploración radiológica permitiría ver la lesión que causa el dolor.

Son causas aceptadas de dolor de espalda:

- Las [fisuras, protrusiones o hernias discales](#) cuando permiten el contacto del núcleo pulposo con los nervios del dolor situados en la envuelta fibrosa.
- Las degeneraciones importantes de la [articulación afectaría](#).

- Las contracturas musculares, desencadenadas por sobrecargas posturales, esfuerzos o alteraciones de la forma de la columna vertebral. En este último supuesto se incluye la [escoliosis](#) de más de 60 grados.
- La compresión de una raíz nerviosa, por ejemplo por una [hernia discal](#), una [estenosis espinal](#) o una [espondilolistesis](#) de grado III o IV.

Seguidamente se repasan los principales componentes del mecanismo por el que la espalda duele, con independencia de cuál sea la causa que lo desencadene:

[La activación de los nervios que transmiten dolor](#)

[La contractura muscular](#)

[La inflamación](#)

[La compresión de la raíz nerviosa](#)

LA ACTIVACIÓN DE LOS NERVIOS QUE TRANSMITEN DOLOR

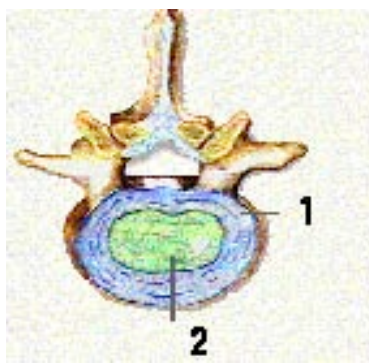
Las fibras nerviosas que transmiten dolor ("nervios del dolor") se denominan A_d-C o "sensibles a la capsaicina". Son finas y muy numerosas. Nacen de los ganglios espinales, donde está su cuerpo celular, y se bifurcan en dos extremidades:



Su extremidad periférica se dirige a través de la raíz nerviosa hacia los territorios cuya sensibilidad recoge. En la espalda, por ejemplo, hay terminaciones de esas fibras en los músculos, en la parte externa de la envuelta fibrosa del [disco](#), y en el hueso que hay por debajo de la [articulación afectaría](#).

Su extremidad central contacta con una célula de la médula, que transmite esa sensibilidad al cerebro.

Los nervios del dolor contienen distintas sustancias, llamadas "neurotransmisores" o "neuromoduladores". Cuando se activan, las liberan. En función de qué sustancia se libera y qué extremidad la libera, los efectos que producen son distintos. Por ejemplo: cuando se produce una [hernia discal](#):



Las sustancias del núcleo pulposo activan la extremidad periférica de los nervios del dolor que están en la envuelta fibrosa. Al activarse, esas extremidades:

- transmiten su activación hasta su extremidad central, transmitiendo la sensación dolorosa hasta la médula.
- Liberan los neurotransmisores y neuromoduladores que contienen, especialmente Sustancia P (SP), CGRP y NKA, desencadenando la [inflamación](#) neurógena del disco herniado. A raíz de eso, el volumen del material salido comienza a aumentar, pudiendo llegar a comprimir la raíz nerviosa.

Al activarse la extremidad central:

a. Inicialmente libera un neurotransmisor llamado glutamato. El glutamato activa la célula de la médula, que:

- transmite el dolor hasta el cerebro, y en ese momento el paciente empieza a notarlo.
- por un mecanismo reflejo, desencadena la [contractura de los músculos](#).

b. Si la activación de los nervios del dolor dura más tiempo, comienza a liberar Sustancia P (SP) y, si la liberación de SP se mantiene durante suficiente tiempo, este neuromodulador activa un receptor especial de la célula medular. Ese receptor, denominado NMDA, condiciona cambios estructurales en la célula y hace que se quede constantemente activada. A consecuencia de ello, si el dolor persiste suficiente tiempo, puede permanecer aunque desaparezca la causa que inicialmente lo desencadenó.

¿COMO EVITAR EL DOLOR DE ESPALDA?

CUIDADOS AL ESTAR ACOSTADO

a) Posturas:

Posturas al estar acostado:

- Al estar acostado es mejor situarse boca arriba. Dormir boca abajo no es recomendable, pues al hacerlo se suele modificar la curvatura de la columna lumbar y, para poder respirar, debe mantener el cuello girado durante varias horas. Si no puede dormir en otra postura, debería intentar hacerlo ligeramente de costado. Si, por ejemplo, se girase hacia el lado izquierdo, deberá flexionar la cadera y la rodilla derecha, aún manteniendo estirada la izquierda, y procurar girar los hombros y adaptar la forma de la almohada a su cabeza de modo que la postura relativa del
- cuello en relación a la columna dorsal fuese lo mas parecido posible a la que forman al estar de pie

b) Colchón:

Características del colchón y la cama:

- Actualmente la evidencia científica disponible demuestra que es falsa la creencia de que en los casos de dolencias de espalda el colchón deba ser muy duro. En comparación con un colchón muy duro (2,3 puntos de la escala del Comité Europeo de Estandarización), uno de firmeza media (5,6 puntos de esa escala) mejora la intensidad del dolor y el grado de incapacidad física en mayor número de pacientes.

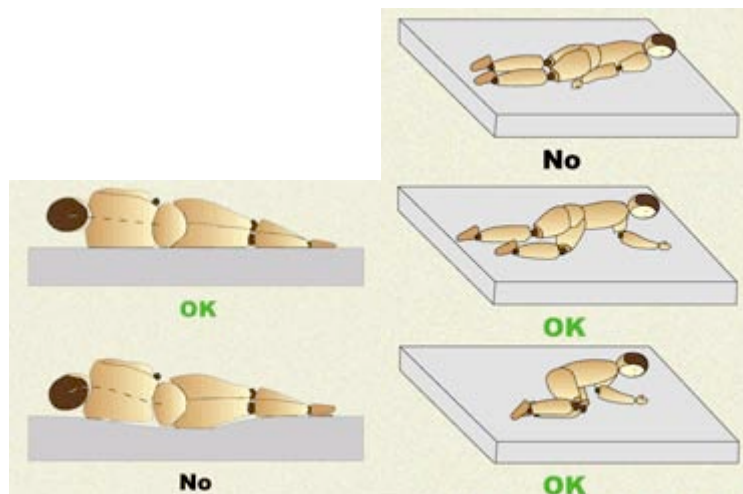
El rango de la escala va de 1 (mayor dureza posible) a 10, de manera que 5,6 equivale a una firmeza intermedia.

- El colchón debe ser firme y recto, en cuanto a que no debe tener la forma de una hamaca, pero debe ser suficientemente mullido como para adaptarse a las curvas de su columna (cifosis y lordosis) un colchón muy duro, como el suelo o una tabla, es tan perjudicial como un colchón excesivamente blando, en el que su columna "flota" sin sujeción.
- Un colchón de agua, si su firmeza se ajusta adecuadamente, es aceptable. En todo caso, un buen colchón debe prestar apoyo a toda la columna. Como muestra de ello, al estar acostado, boca arriba ("decúbito supino") con las piernas estiradas, se debe notar que la columna lumbar está apoyada en el colchón, y no forma un arco por encima de él.

c) Almohada:

Características de la almohada:

- Si duerme boca arriba la almohada relativamente fina debe asegurar que la columna cervical forma con la columna dorsal el mismo ángulo que al estar de pie.



CUIDADOS AL ESTAR SENTADO

Estar sentados es una de las posturas mas frecuentes en la vida cotidiana. Al mantener esta postura debe tener en cuenta: la altura de la silla, el respaldo de la silla, la colocación del ordenador, los movimientos al estar sentado y la postura al conducir el coche.

a) Altura:

Debe apoyar completamente los pies en el suelo y mantener las rodillas al mismo nivel o por encima de las caderas.

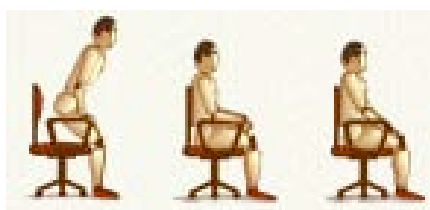
b) Respaldo:

La silla debe sujetar la espalda en la misma postura en la que la columna esta al estar de pie, es decir, respetando las curvaturas normales.

El respaldo de la silla debe sujetar, especialmente el arco lumbar.

Un respaldo de altura variable facilita que una misma silla se ajuste a distintas espaldas.

Debe evitar giros parciales. Lo correcto es girar todo el cuerpo a la vez. También es conveniente levantarse y andar cada 45 minutos.



c) Trabajar con el ordenador:

La pantalla tiene que poderse orientar e inclinar. Debe situarla a unos 45 cms. de distancia, frente a los ojos (no a izquierda ni derecha) y a su altura, o ligeramente por debajo.

El teclado debe estar bajo, para no levantar los hombros, o debe poder apoyar los antebrazos en la mesa. La elevación del teclado sobre la mesa no debe superar los 25°. Si es posible, la iluminación debe ser natural, y en todo caso se deben evitar los reflejos en la pantalla. Las muñecas y los antebrazos deben estar rectos y alineados con el teclado, con el codo flexionado a 90°. Puede utilizar también un reposa manos de al menos 10 cm. de profundidad para reducir la tensión estática. Si usa prolongadamente el ratón, alterne cada cierto tiempo la mano con la que lo maneja.

Coloque en un radio de 75 cms. los objetos que utilice frecuentemente, como el teléfono y el teclado, y a más distancia los que utilice menos a menudo, como las unidades de almacenamiento o la impresora. Así cambiará de posición cada cierto tiempo.

d) Movimientos al estar sentado:

Debe evitar giros parciales. Lo correcto es girar todo el cuerpo a la vez. También es conveniente levantarse y andar cada 45 minutos.

CUIDADOS AL CARGAR PESO

Distintas técnicas le permiten cargar peso con menor riesgo para su espalda: La carga tradicional, la carga cervical, la carga diagonal o el levantamiento en báscula. En todo caso, debe transportar el peso cerca del cuerpo y levantar los pesos tan solo hasta la altura del pecho.

a) Carga tradicional:

Cargar “tradicionalmente” (frontalmente el peso que debe cargar, con las piernas estiradas, flexionando la columna hacia delante) siempre es malo.

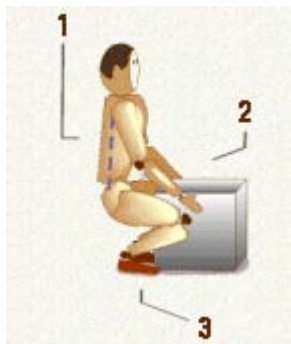
Si no tiene más remedio que hacerlo así, para que sea algo menos nocivo, compruebe que sus rodillas están flexionadas y que su columna está arqueada hacia atrás mientras lo hace, nunca hacia delante.



b) Carga Vertical:

Agáchese doblando las rodillas, con la espalda recta y la cabeza levantada, apoyando los dos pies en el suelo, ligeramente separados (aproximadamente la separación entre las caderas) y lo más cerca posible del peso que debe cargar. Agarre entonces el peso con los brazos, manteniéndolo tan próximo al cuerpo como pueda, y levántese estirando las piernas y manteniendo la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, en ningún caso hacia adelante.

Si el peso es considerable, mantenga las piernas ligeramente flexionadas mientras deba cargarlo.



- 1. Espalda recta**
- 2. Peso próximo al cuerpo**
- 3. Pies próximos al peso**

c) Carga diagonal:

Agáchese doblando las rodillas, con la espalda recta y la cabeza levantada, apoyando los dos pies en el suelo, uno ligeramente más adelantado que el otro, con la punta del pie más atrasado tocando el borde del peso que se deba cargar, de modo que el tronco prácticamente estará encima del peso.

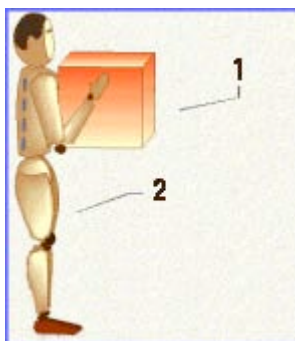
Agarre entonces el peso con los brazos, manteniendo tan próximo al cuerpo como pueda, y levántese estirando las piernas y manteniendo la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, en ningún caso hacia delante. Si el peso es considerable mantenga las piernas ligeramente flexionadas mientras deba cargarlo.



e) Transporte de la carga:

En todo caso, si debe transportar la carga debe hacerlo lo más cerca posible del cuerpo. Llevar el peso con los brazos extendidos puede hacer que su columna soporte una carga hasta 10 veces superior al peso que está cargando.

Si el peso de la carga es considerable, mientras la transporta ande con las rodillas flexionadas. No se incline nunca con las piernas estiradas, ni gire, mientras esté sosteniendo un peso en alto.



1. Carga cerca del cuerpo

2. No se incline con las piernas estiradas

f) Levantar pesos:

Levante los pesos tan solo hasta la altura del pecho, con los codos flexionados para asegurar que la carga está lo más pegada al cuerpo que sea posible. Si debe colocarlos mas arriba, súbase a una banqueta o escalera.

CUIDADOS AL ESTAR DE PIE

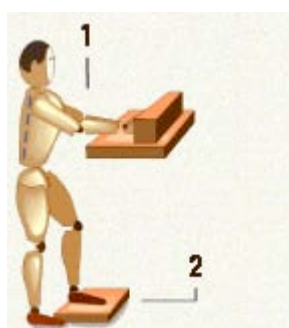
Estar de pie, parado y quieto, es dañino par la espalda. Si debe hacerlo, para evitar dañarla y protegerla tanto como sea posible debe seguir estas normas y prestar atención a su calzado:

a) Normas al estar de pie:

Mientras esté de pie, mantenga un pie en alto y apoyado sobre un escalón, un objeto o un reposapiés. Alterne un pie tras otro. Cambie la postura tan frecuentemente como pueda.

No esté de pie si puede estar andando. Su columna sufre mas al estar de pie parado, que andando.

Si debe trabajar con sus brazos mientras está de pie, hágalo a una altura adecuada, que le evite tener que estar constantemente agachado o con la espalda doblada y le permita apoyarse con sus brazos.



Cambie de postura frecuentemente

1. Brazos a la altura adecuada
2. Pie en alto y apoyado

b) Calzado:

Evite los zapatos de tacón alto si debe estar mucho tiempo de pie o caminando. Un zapato completamente plano, sin ningún tacón, tampoco es lo ideal, especialmente si existen problemas de rodilla. Un tacón de 1.5 a 3 cms. suele ser adecuado.



CUIDADOS AL LEVANTARSE DE LA CAMA

Para levantarse de la cama nunca debe sentarse directamente desde la posición decúbito supino ("boca arriba"). Levantarse frontalmente para pasar de acostado a sentado, especialmente con las piernas estiradas, constituye uno de los peores movimientos que puede hacer, por la sobrecarga que induce en su columna lumbar. Para levantarse de la cama, gire para apoyarse en un costado y después, apoyándose con los brazos, incorpórese de lado hasta sentarse.

Una manera correcta de hacerlo es la siguiente: si se apoyó en el costado izquierdo, flexione el brazo izquierdo y apoye el codo contra la cama, cerrando el puño izquierdo y manteniéndolo en alto. Cruce su mano derecha hasta apoyarla contra el puño izquierdo. Al levantarse, apóyese con su mano derecha en el puño izquierdo hasta quedarse sentado.- Después, levántese como se indica en el siguiente punto. Si se apoyó en su costado derecho, realice el mismo movimiento al revés

CUIDADOS AL ESTAR INCLINADO

Cada día se inclina varias veces, y esa es una mala postura para su espalda. Lo hace desde la mañana, al lavarse los dientes, y lo repite con frecuencia, aun sin pensar en ello. Por ese motivo, es necesario tener en cuenta unos consejos para saber como inclinarse.

Para coger objetos y transportarlos, habitualmente también debe inclinarse, las normas para hacerlo protegiendo su espalda se muestran en el próximo apartado, referido a cómo cargar peso.

a) Lavarse los dientes:

Un momento típico para estar inclinado es al lavarse los dientes. Hágalo del siguiente modo, si es diestro: Al inclinarse hacia delante, apoye la mano izquierda en el borde del lavabo. Flexione ligeramente las piernas y adelante la izquierda.

De ser posible por la configuración del lavabo, su pie izquierdo debería estar prácticamente en la vertical de la mano izquierda. Mientras esté en esa postura, la mayor parte del peso será soportada por su mano izquierda y su pie derecho.

Cuando desee incorporarse, cargue el peso en la pierna izquierda y estírela a la vez que aligera el peso de su mano izquierda. Si es zurdo, adopta la misma postura al revés



b) Cómo inclinarse:

Estar inclinado es una mala postura para su columna, por lo que la mejor manera de hacerlo, es no hacerlo. Si no tiene mas remedio que mantenerse inclinado, siga estas normas: mientras esté inclinado mantenga siempre sus rodillas flexionadas y apóyese con sus brazos.

Si no tiene ningún mueble o pared en el que hacerlo, apoye sus manos en sus propios muslos o rodillas e intente mantener la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, evitando que se doble hacia delante.

CÓMO EVITAR EL DOLOR DE ESPALDA EN LA PRÁCTICA DE DEPORTES

ENTRENAMIENTO EN EL GIMNASIO

El entrenamiento en gimnasio tiene ventajas y riesgos. Entre las ventajas destaca que permite desarrollar un grupo muscular específico de forma muy eficiente y en relativo poco tiempo, así como que frecuentemente es la única alternativa viable para ese fin en un entorno urbano.

De hecho, los programas de ejercicio destinados a desarrollar la musculatura de la espalda pueden y suelen utilizar aparatos propios de los gimnasios. Con un programa individualizado para cada sujeto y una supervisión adecuada, el entrenamiento en gimnasio puede fortalecer la musculatura de la espalda, disminuir el riesgo de padecer dolores o mejorar la autonomía de quienes ya los padecen.

Entre los riesgos de los gimnasios está el que justamente porque se trata de desarrollar del modo más eficiente uno o varios grupos musculares, es fácil lesionarse si el ejercicio se realiza de forma errónea. Por eso es recomendable que, especialmente al principio, los ejercicios se hagan bajo la supervisión de un monitor, entrenador o fisioterapeuta competente.

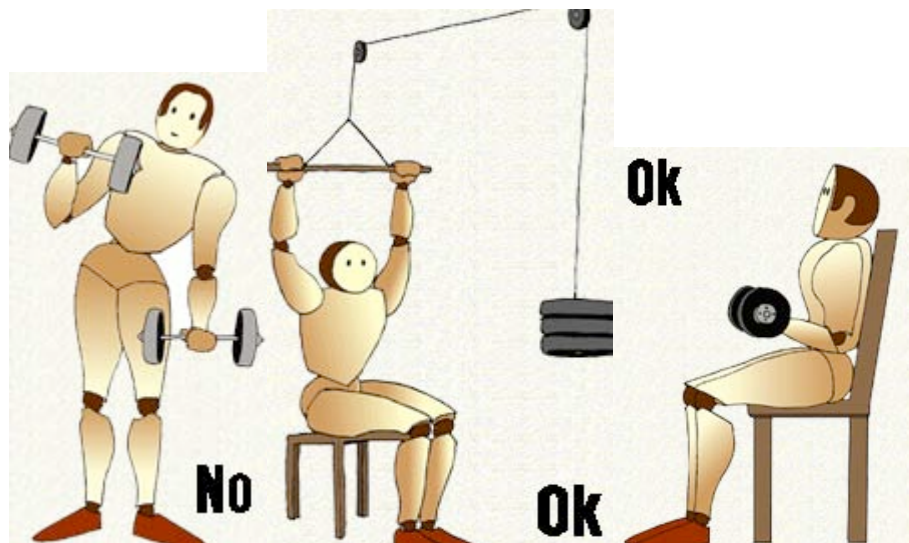
Por otra parte, algunos ejercicios con pesas o aparatos son especialmente eficaces para potenciar la musculatura de la espalda, pero otros la exponen a riesgos potenciales, especialmente en personas que ya padecen dolor de espalda. Más adelante se revisan algunos de ellos.

Se recomienda:

- Calentar adecuadamente. El calentamiento es fundamental para preparar el cuerpo para el ejercicio posterior y evitar lesiones. En los entrenamientos con pesas, una forma de calentar las articulaciones y los músculos implicados en un ejercicio es realizar una serie inicial de 15 o más repeticiones con muy poco peso o sin peso.
- Cuando se trabaje un grupo muscular concreto, hay que garantizar que se aísla perfectamente ese músculo y que no se está realizando la maniobra a costa de sobrecargar otro. Por ejemplo: Para trabajar los bíceps, con las pesas, es necesario inmovilizar la espalda.

Una forma es sentarse y apoyar perfectamente la espalda. De lo contrario, se tiende a sobrecargar la musculatura dorsolumbar del lado contrario al del bíceps que se está contrayendo, puesto que tiene que compensar la variación del centro de equilibrio que eso conlleva.

Por eso es aconsejable estar bajo la supervisión de un monitor cuando se inicia el entrenamiento con pesas.



NATACIÓN

La natación, especialmente en las modalidades de "crol" y "espalda", constituye probablemente el mejor deporte que un individuo sano y con una espalda anatómicamente normal puede hacer para su columna, puesto que tiende a muscularla simétricamente.

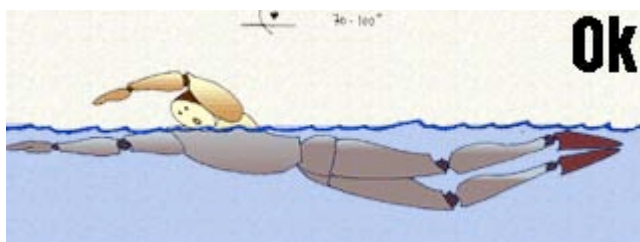
Sin embargo, salvo que su estilo sea muy bueno, nadar "brazo" suele conllevar cierta sobrecarga de su musculatura cervico-dorsal, especialmente si mantiene constantemente la cabeza fuera del agua, forzando así a la columna a arquearse hacia atrás.

Del mismo modo, nadar el estilo de "mariposa" suele aumentar el grado de curvatura de la columna lumbar -"[hiperlordosis](#)"-. Lo mismo ocurre cuando los nadadores de competición arquean excesivamente la espalda en la salida. Para evitar que esas posturas y esfuerzos provoquen dolor de espalda, es indispensable hacer ejercicios específicos que fortalezcan los abdominales y los músculos de la zona lumbar.

Por otra parte, algunas afecciones, como las protrusiones o hernias discales, pueden hacer que algún estilo de natación, habitualmente aconsejable, esté contraindicado, y algunas deformidades de la columna vertebral aconsejan modificaciones específicas al estilo de natación. En estos casos, es indispensable individualizar el estilo recomendado tras una meticulosa exploración física.

Se recomienda:

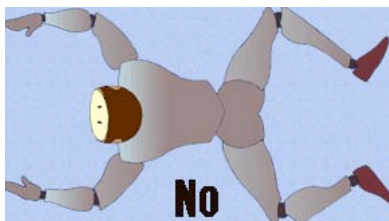
- Perfeccionar el estilo nadando al principio bajo la supervisión de un monitor.
- En general las modalidades más recomendadas con fines preventivos, en un sujeto sano, son el "crol y espalda".
- En los estilos de espalda y crol:
- Debe entrar la mano en el agua tan alejada del cuerpo hacia adelante como sea posible, para evitar lesiones del hombro.
- La rotación del tronco debe ser de entre 70 y 100°



- En el estilo de crol debe respirar cada tres brazadas, para hacerlo alternativamente a cada lado. Así se garantiza la simetría del movimiento y que ambos brazos penetran a la misma profundidad en el agua.

- En el estilo de brazo:

1. Debe evitar mantener la cabeza constantemente fuera del agua, pues obliga a la extensión forzada y persistente del cuello.
2. Debe asegurar que la distancia entre las rodillas cuando dé la patada sea la misma que hay entre las caderas, evitando que se separen más.



- Si nada mariposa, debe hacer ejercicios para potenciar los abdominales y los músculos de la zona lumbar.

BALONCESTO

En este deporte los saltos, que generan fenómenos de carga brusca sobre la columna vertebral, suponen el principal factor de riesgo para la columna vertebral. Además, es frecuente adoptar y mantener posturas de flexión, que sobrecargan la parte anterior del disco y facilitan la protrusión del

núcleo del disco hacia su parte posterior. La suma de ambos factores aumenta el riesgo de padecer protrusiones o [hernias discales](#).

Se recomienda:

- Realizar un programa de ejercicios para desarrollar la musculatura de la columna vertebral, y proteger el disco intervertebral. Los ejercicios que son adecuados para un individuo pueden no serlo para otro, y es conveniente que un médico realice una exploración física y un balance muscular para determinar el mejor programa.
- Realizar siempre un calentamiento de unos 15 minutos antes de empezar la práctica deportiva propiamente dicha. El calentamiento es fundamental para preparar el cuerpo para el ejercicio posterior y evitar lesiones. Comenzar corriendo relajadamente alrededor de la pista durante unos minutos, luego movilizar las articulaciones más implicadas (muñecas, codos, hombros, rodillas, tobillos); por último practicar con la pelota una serie de saltos y lanzamientos a canasta pero más suaves que a ritmo normal.
- Utilizar zapatillas deportivas especiales para baloncesto, con piso de caucho de alta densidad y resistencia, con sistema de amortiguación en el talón, plantilla de alta ventilación y recambiable.

FÚTBOL

El fútbol no es un deporte que exponga la espalda a un riesgo especialmente grande. Sin embargo, al igual que en otros muchos deportes se pueden producir movimientos bruscos de flexión, extensión y torsión de la columna vertebral, que pueden perjudicarla.

Se recomienda:

- Realizar siempre un calentamiento de unos 15 minutos antes de empezar la práctica deportiva propiamente dicha. El calentamiento es fundamental para preparar el cuerpo para el ejercicio posterior y evitar lesiones. Comenzar corriendo relajadamente alrededor del campo durante unos minutos, luego movilizar las articulaciones más implicadas (caderas, rodillas, tobillos) e inclinar la espalda lateral y frontalmente con una rapidez progresivamente mayor; por último practicar con balón una serie de pases y lanzamientos a puerta pero más suaves que a ritmo normal.
- Practicarlo mejor sobre superficie blanda (césped) que dura (tierra).
- Usar calzado deportivo adecuado, ligero pero firme, adherente pero con capacidad de amortiguación

PATOLOGÍAS MÁS COMUNES

LA CONTRACTURA MUSCULAR

La contractura muscular consiste en la contracción persistente e involuntaria de un músculo. Puede ser causa o consecuencia del dolor de espalda.

-La contractura muscular como causa del dolor de espalda.

En estos casos, la contractura aparece esencialmente cuando se exige al músculo un trabajo superior al que puede realizar, ya sea intenso y puntual -por ejemplo, un esfuerzo excesivo- o mantenido y menos intenso -por ejemplo, mantener unas horas una postura inadecuada-. Por otra parte, algunas [anomalías de la columna vertebral](#) o desequilibrios de la musculatura favorecen que unos grupos musculares estén trabajando constantemente más de lo necesario, lo que les predispone a contracturarse.

Eso mismo ocurre cuando falta potencia a la musculatura y se le exige que realice esfuerzos que exceden su capacidad. Por ejemplo, algunos estudios científicos han demostrado que la [musculatura paravertebral](#) es simétrica; la del lado izquierdo y derecho tiende a ser similar con independencia de que el individuo sea diestro o zurdo. En pacientes que han sido operados de la espalda, o que han padecido dolores de espalda de forma crónica, la musculatura paravertebral puede atrofiarse hasta en un 80% con respecto a la del lado sano, facilitando un reparto asimétrico de las cargas, la sobrecarga muscular o discal y la aparición de nuevos episodios dolorosos.

En ese tipo de situaciones es fundamental hacer el ejercicio adecuado para cada caso específico, con el fin de contrarrestar esa tendencia y evitar la repetición de las crisis.

La contractura muscular causa dolor de espalda por varios mecanismos:

La contractura de un músculo activa directamente los nervios del dolor que están en él, desencadenando dolor de espalda.

Además, el músculo contracturado puede comprimir la arteria, disminuyendo su riego sanguíneo. En esa situación se forma un círculo vicioso porque el músculo con menos riego tiende a contracturarse más fácilmente y, además, la falta de sangre activa más los nervios del dolor.

Si esa situación se mantiene un período prolongado o se repite con frecuencia, el músculo se contractura cada vez con mayor facilidad. En esa situación, hacer el ejercicio físico adecuado es fundamental para romper esa tendencia.

-La contractura muscular como consecuencia del dolor de espalda.

Con independencia de cuál sea su motivo, el propio dolor de espalda puede causar la contractura muscular por un [mecanismo reflejo](#).

En estos casos, la contractura no es la causa primaria del dolor, pero sí un factor añadido que puede agravarlo. Además, puede empeorar algunas de sus causas. Por ejemplo, en una [hernia discal](#) dolorosa, la contractura muscular puede aumentar la fuerza de compresión sobre el disco y facilitar más la salida del núcleo pulposo

LA INFLAMACIÓN

La inflamación consiste esencialmente en una gran dilatación de los vasos sanguíneos junto con una apertura de sus poros, permitiendo el paso de líquido, sustancias y células desde la sangre a los tejidos, por lo que éstos aumentan de volumen y temperatura.

La activación de los nervios del dolor provoca la liberación de varios neurotransmisores que dilatan los vasos y abren sus poros, desencadenando la inflamación del tejido en el que son liberados. Esta es la llamada "inflamación neurógena", y algunos de los neurotransmisores y neuromoduladores implicados son el CGRP (calcitonin-gene-related-peptide), la NKA (neuroquinina A) y, sobre todo, la Sustancia P (SP).

Además, algunas células de la sangre se activan en determinadas circunstancias, especialmente cuando detectan la presencia de microbios, liberando sustancias que atraen a otras células de defensa del organismo, dilatan los vasos, abren sus poros y permiten el paso de esas células a los tejidos. Esa es la conocida como "inflamación humoral" y algunas de las sustancias liberadas son las prostaglandinas y los leucotrienos.

Se ha demostrado que la inflamación neurógena y humoral se potencian entre sí y que ambos procesos están implicados en los dolores de espalda. Eso explica la eficacia de los antiinflamatorios para su tratamiento, puesto que dificultan la fabricación de prostaglandinas e impiden la potenciación de la inflamación humoral y neurógena.

En el dolor de espalda, la inflamación es esencialmente consecuencia de la liberación de neurotransmisores que conlleva la activación de los nervios del dolor y, secundariamente, de la puesta en marcha del proceso de la inflamación humoral. No obstante, una vez que existe inflamación, ésta se convierte en un factor agravante añadido:

Por una parte, porque las sustancias liberadas en la puesta en marcha de la inflamación humoral son capaces de activar los nervios del dolor y aumentarlo. A su vez, el dolor conlleva la liberación de los neurotransmisores implicados en la inflamación neurógena, lo que aumenta la inflamación y constituye un círculo vicioso.

Por otra parte, porque al aumentar el volumen de los tejidos aumentan el riesgo de compresión nerviosa y pueden agravar la eventual lesión causante. Por ejemplo, en una hernia discal, la inflamación puede aumentar el volumen del material pulposo extruido, o disminuir la luz de la fisura de la envuelta fibrosa por la que salió

LA COMPRESIÓN DE LA RAÍZ NERVIOSA

La compresión de una raíz nerviosa puede producir dolor. En este caso, el paciente nota el dolor en el territorio cuya sensibilidad recoge la raíz, y no en el lugar en el que ésta está siendo comprimida. Por ejemplo, cuando una hernia discal lumbar comprime una raíz del nervio ciático, el paciente nota el dolor en la pierna, y no donde la raíz está siendo comprimida -que suele ser en el entorno del [agujero de conjunción](#)-. Ese tipo de **dolor** se denomina "**irradiado**", sigue el trayecto del nervio comprimido y se acompaña de otros signos que reflejan su compresión, como alteraciones de la sensibilidad, fuerza o reflejos.

Pero no todos los dolores que el paciente nota en las piernas o brazos son irradiados. A veces, el propio dolor de espalda puede hacer que se sienta un dolor reflejo en esos territorios sin que el nervio esté siendo comprimido. En ese caso el dolor se debe a un mecanismo reflejo de la médula, y no a la

compresión del nervio. Se denomina "**referido**" y no sigue específicamente el trayecto de ningún nervio, ni tampoco se acompaña de signos de compresión.

El dolor referido no tiene mayor importancia ni conlleva en sí mismo ningún cambio de actitud en el tratamiento. Sin embargo, un dolor irradiado traduce la compresión de un nervio y, por lo tanto, cierto grado de sufrimiento neurológico. El criterio generalmente aceptado es que si empeora o se mantiene constante más de 6 semanas con signos de compresión de la raíz, hay que cambiar el tratamiento y valorar la indicación de la cirugía si se puede determinar con certeza qué está comprimiendo al nervio y dónde.

Por otra parte, un nervio puede estar comprimido y no causar dolor. Por ejemplo, cuando el nervio comprimido es uno de los que controla un músculo y no transmite sensibilidad. En ese caso aunque el nervio esté sufriendo puede no haber dolor y el paciente nota sólo una pérdida muy importante o incluso total de fuerza en el músculo correspondiente, puesto que aunque el músculo en sí mismo está sano no recibe los impulsos que le ordenan contraerse. Si eso ocurre, traduce una compresión importante del nervio y habitualmente es necesario tratarlo con urgencia.

BIBLIOGRAFÍA

“Prevención, tratamiento y rehabilitación del dolor de espalda”
María Teresa León Espinosa de los Monteros, María Castillo Sánchez
Formación Alcalá, S.L.
2001

“Mejore su espalda: una guía para prevenir y tratar el dolor de espalda”
John Tanner
Tursen, S.A.
2003

“Adiós al dolor de espalda: cómo remediarlo sin médicos ni medicinas”
Pierre Pallardy
Editorial Kairós, S.A.
2003

“Curar el dolor de espalda”
Lisa Zanolli
Editorial De Vecchi, S.A.
2001

“Curar el dolor de espalda”
Helena Bridje
Terapias Verdes, S.L.
2003

“El dolor de espalda”
Jean-Yves Maigne
Editorial Paidotribo, S.L.
2000

“Libérese del dolor de espalda”
Jhon E. Sarno
Editorial Siro, S.A.
2000

“Dolor de espalda: tratamiento con medicina natural”
Hernán Silván
Morales i Torres, S.L.
2003

©CiberEduca.com 2005

La reproducción total o parcial de este documento está prohibida
sin el consentimiento expreso de/los autor/autores.

CiberEduca.com tiene el derecho de publicar en CD-ROM y en la WEB de CiberEduca el contenido de esta ponencia.

® CiberEduca.com es una marca registrada.

©[™] CiberEduca.com es un nombre comercial registrado